

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-028972

(43)Date of publication of application : 05.02.1993

(51)Int.Cl. H01J 63/06

(21)Application number : 03-184903

(71)Applicant : SANYO  
ELECTRIC CO  
LTD

(22)Date of filing : 24.07.1991 (72)Inventor : HAMAGISHI

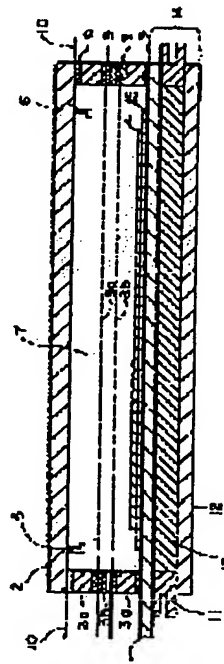
GORO  
SAKATA  
MASAHIRO  
IKEDA TAKASHI  
TERADA  
KATSUMI  
YAGI HIROYUKI

## (54) FLAT FLUORESCENT LAMP

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a reflection-type flat fluorescent lamp suitable for a light source for a liquid-crystal panel.

CONSTITUTION: Electron beam generated from a plurality of linear cathodes 7, 7... installed in a negative electrode panel 2 comes to collide against a fluorescent film 4 on a positive electrode panel 1 made of a metal plate and light is emitted. The light is reflected by a reflection film 15 on the positive electrode panel 1 and radiated to the outside from the negative electrode panel 2 side. At that time, the surface of the negative electrode panel 2 is roughened to make the illumination unevenness not distinguishable. A liquid cooling part 14 is made to contact with the outside of the positive electrode panel 1 and thus cooling is carried out effectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.02.1998

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of  
application other than the  
examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 2 8 9 7 2

(43) 公開日 平成5年(1993)2月5日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 J 63/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9058 - 5 E

審査請求 未請求 請求項の数 3

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平 3 - 1 8 4 9 0 3

(22) 出願日 平成3年(1991)7月24日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

(72) 発明者 濱岸 五郎

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

(72) 発明者 坂田 政弘

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

(72) 発明者 池田 貴司

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 西野 卓嗣

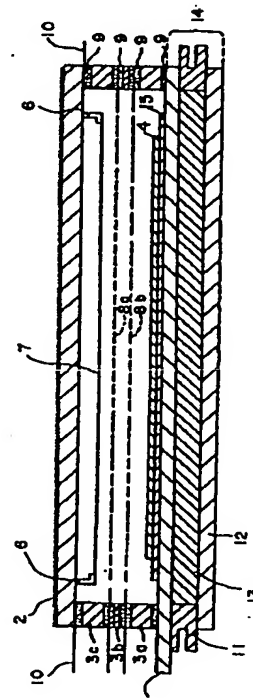
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 平面型蛍光ランプ

(57) 【要約】

【目的】 液晶パネル用光源として好適な反射型の平面型蛍光ランプを提供する。

【構成】 陰極パネル2上に配される複数のライン状カソード7, 7…から発生した電子線は金属板でできた陽極パネル1上の蛍光膜4に当り、発光する。この光は陽極パネル1上の反射膜15により反射され、陰極パネル2側から外部に放出される。この時、発光ムラを目立たなくするために陰極パネル2の表面は粗されている。また、陽極パネル1の外周側には液冷部14が当接されており、効果的に冷却を行っている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内面に蛍光膜が配される陽極パネルと、該陽極パネルと枠ガラスにて密閉容器を構成する陰極パネルと、前記陽極パネルに対して平行に配され、陰極パネル内面側に設けられた支持部材により支持される複数のライン状カソードと、前記陽極パネル外面に配される液冷部と、前記ライン状カソードと前記陽極との間に配されたメッシュ状電極とを備える平面型蛍光ランプ。

【請求項2】 前記陽極パネルはガラス材と略同一の膨張係数を持つ金属板であることを特徴とする請求項1記載の平面型蛍光ランプ。

【請求項3】 前記陰極パネルの外表面を粗すことを特徴とする請求項1または2記載の平面型蛍光ランプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶TVや車載用液晶表示装置等に使用される液晶パネルのバックライトとして好適な平面型蛍光ランプに関するものであり、特に反射型の平面型蛍光ランプに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、特開昭56-19861号公報(H01J 63/06)には、電子線による蛍光体励起により発光する平面型蛍光ランプが記載されている。この平面型蛍光ランプには透過型と反射型の2種類が存在し、例えば透過型の光源としては、特開平3-30252号公報(H01J 63/06)等に記載されている。このような平面型光源は輝度制御及び温度特性に優れ、更に入力を増大させることで超高輝度を容易に得ることができる。

【0003】図2に透過型の平面型光源の要部断面斜視図を示す。図に従って構造を説明すると、1は陽極パネル、2は陰極パネル、3a、3b、3cは枠ガラスである。そして前記陽極パネル1の内面に形成された蛍光膜4、及びこの蛍光膜4上にアルミニウムの蒸着により形成されたメタルバックの陽極5が配され、陽極5の端部にはカーボンペースト等を介して高圧供給部(図示略)が配されている。

【0004】また、このガラス容器内には複数の架設用ポスト6、6…により支持されたライン状カソード7、7…、グリッド電極である一対のメッシュ状電極8a、8bがある。メッシュ状電極8aはライン状カソード7、7…から高電圧が印加されている蛍光膜4に供給される電子の量を制御し、8bにはメッシュ状電極8aにてカットオフを可能にするために陽極5よりも低い電圧が印加される。そして、ライン状カソード7、7…より発生する電子が持つエネルギーは陽極5を通過して蛍光膜4を励起するため、ランプは陽極パネル1側から高輝度で発光する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような平面型蛍光ランプは電子線による励起のために効率が悪く、かなりの部分が発熱のために消費される。更に高輝度を得ようとする場合は入力をより増大する必要があり、その結果、発熱量も比例して増大する。

【0006】また、温度上昇や爆縮を防ぐために、液冷部を陽極パネル側に装着するという方法があるが、液冷による蛍光体の冷却は熱伝導率の悪いガラスパネルを介して行われているため、効率が悪く、十分な冷却が行えない問題がある。更に、液晶TV等のバックライトとして、透過型の平面型蛍光ランプを使用する場合、液晶パネルはこの液冷部の前面に位置するため、逆に陽極パネルから液冷部に伝わった熱が液晶パネルに悪影響を及ぼす恐れがある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は内面に蛍光膜が配される陽極パネルと、該陽極パネルと枠ガラスにて密閉容器を構成する陰極パネルと、前記陽極パネルに対して平行に配され、陰極パネル内面側に設けられた支持部材により支持される複数のライン状カソードと、前記陽極パネル外面に配される液冷部と、前記ライン状カソードと前記陽極との間に配されたメッシュ状電極とを備える平面型蛍光ランプである。

【0008】また、前記陽極パネルはガラス材と略同一の膨張係数を持つ金属板であることが好ましい。

【0009】更に、前記陰極パネルの外表面を粗すことが好ましい。

## 【0010】

【作用】本発明は上述の如く、反射型の平面型蛍光ランプであるため、液晶パネル用光源として使用する場合、液晶パネルは電子線が衝突する陽極パネル側には当接されずに、ライン状カソードが装着されている陰極パネル側に配置されるため、陽極側で発生する熱は液晶パネルに直接伝わらない。

【0011】また、陽極パネルを金属板とすることにより、陽極にて発生する熱は効率よく外部に放出される。

【0012】更に、陰極パネルの外表面を粗すことにより、発光ムラを目立たなくすることができる。

## 【0013】

【実施例】本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施例である反射型の平面型蛍光ランプの要部断面図である。

【0014】陰極パネル2と枠ガラス3a、3b、3c及びこれらのガラス材と同程度の膨張係数を持つ金属板でできている陽極パネル1がフリットガラス9、9…により接着され、密閉容器が形成される。陰極パネル2の内面側にはライン状のカソード7、7…が一定の間隔をもって架設されている。なお、このライン状カソード7、7…は弾性を持った導電性の支持部6、6…により、弛まな

いように一定の力で引張られている。また、このカソード7、7…は導通リード部10を通じて外部より電圧が印加される。更に、陰極パネル2と陽極パネル1との間には、図示の如く電子ビームを制御するため、2枚のメッシュ状電極8a、8bが密閉容器の空間内に所定の間隔で平行に配置され、このメッシュ状電極は枠ガラス3a、3b、3cとフリットガラス9、9…で接着固定されている。他方、陽極パネル1の外側側には、放熱フィン（アルミニウム等の熱伝導率の高い物質で形成されたもの）11、ガラスパネル12及び冷媒（エチレングリコール等）13からなる液冷部14が当接されており、放熱フィン11及びガラスパネル12はシリコーン接着剤等で接合されている。

【0015】なお、陽極パネル1の内面側には反射率の高い金属（例えばアルミニウム）の反射膜15を形成し、この反射膜15上に蛍光膜4を形成することが好ましい。

【0016】次に動作を説明すると、ライン状カソード7、7…に導通リード部10及び導電性支持部6、6…を通じて電圧が加えられてヒータが暖められ、電子ビームが発せられる。この電子ビームはカソード7、7…の上部に設けられたメッシュ状電極8a、8bにより制御されるとともに、蛍光膜4の形成されている陽極パネル1とライン状カソード7、7…の電位差によって電子ビームが加速され、蛍光膜4に衝突し、蛍光膜4は励起発光する。この時電子ビームはメッシュ状電極8a、8bにより多少均一化されるが、基本的には偏向されずに蛍光膜4に入射するので、蛍光膜4から発せられる光はライン状カソード7、7…及びメッシュ状電極8a、8bに一致したムラが生じる。しかしながら、陰極パネル2の表面を粗すか、またはスリガラスとすることで、蛍光膜4より発せられる光のライン状及びメッシュ状のムラは目立たなくなる。

【0017】各部に印加される電圧値は例えば、ライン状カソード7、7…の一端に-16,000[V]、他端に-16,000[V]と-15,988[V]のパルス波（100[kHz]）、メッシュ状電極8aには前記ライン状カソード7、7…に加えられるパルス波と同期した-16,004[V]と-15,988[V]のパルス波、メッシュ状電極8bには-15,700

[V]、陽極パネル1には0[V]（GND）が加えられる。

【0018】この時、蛍光膜4に入射した電子ビームの持つエネルギーは全て光に変わるわけではなく、その一部は熱損失となる。そのため、陽極パネル1の温度は上昇するが、金属板である陽極パネル1の熱伝導率が高いため、この熱は陽極パネル1の外側に設けられた液冷部14の冷媒13に伝えられ、対流により放熱フィン11に伝わり、効率よく外部に熱が放出される。

【0019】

【発明の効果】本発明は上述の如く構成されているため、液晶パネル用光源として使用する場合、液晶パネルは電子線が衝突する陽極パネル側には当接されずに、ライン状カソードが装着されている陰極パネル側に配置されるため、陽極側で発生する熱は液晶パネルに直接伝わらず、熱による劣化を防止することができる。

【0020】また、陽極パネルを金属板とすることにより、陽極にて発生する熱は効率よく外部に放出され、蛍光膜の長寿命化が図られる。

【0021】更に、陰極パネルの外表面を粗すことにより、ライン状及びメッシュ状の発光ムラを目立たなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

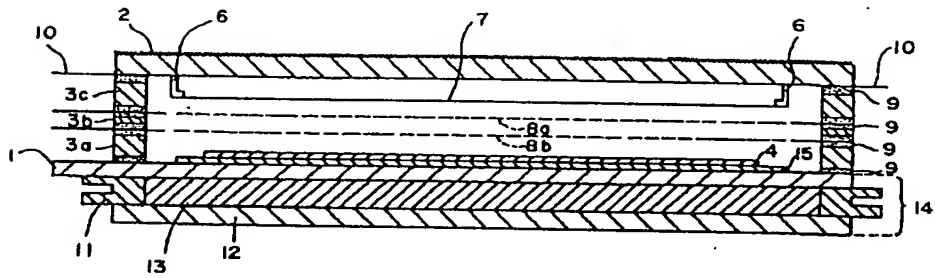
【図1】本発明の平面型蛍光ランプの要部断面図である。

【図2】従来の平面型蛍光ランプの要部断面斜視図である。

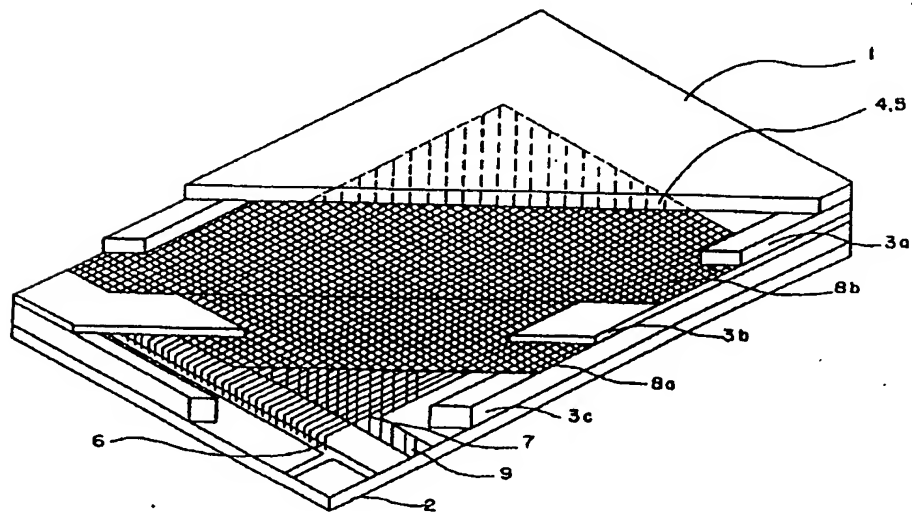
【符号の説明】

- 1 陽極パネル
- 2 陰極パネル
- 3a, 3b, 3c 枠ガラス
- 4 蛍光膜
- 5 陽極
- 7 ライン状カソード
- 8a, 8b メッシュ状電極
- 14 液冷部
- 15 反射膜

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 寺田 克美  
大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

(72)発明者 八木 裕之  
大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋  
電機株式会社内